

# sensAR

## Absolutwert-Motorrückführungssystem

Die verringerte mechanische Komplexität des Drehgebers sensAR™ ermöglicht eine kompaktere Bauweise sowie eine höhere Lebensdauer und gewährleistet dabei eine hohe Auflösung und Genauigkeit zu wettbewerbsfähigen Preisen.



### Einfachheit

Der magnetische Absolutwertgeber sensAR™ bietet eine einfache mechanische Bauweise, die eine vergleichbare Auflösung und Genauigkeit ermöglicht, wie sie bei optischen Absolutwertgebern zu finden ist – allerdings mit dem Vorteil der verringerten Komplexität.

### Magnetisches System mit nur einer Spur

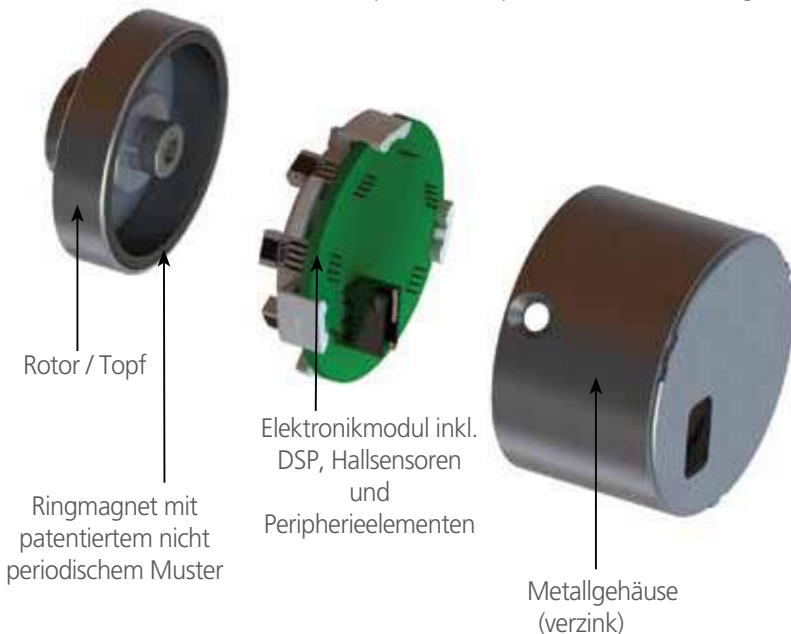
Der Gray-Code wird mit nur einer Spur realisiert, während andere Geber dafür mindestens zwei Spuren (absolut und inkrementell) sowie ein Sensorarray benötigen.

### Hohe Auflösung und Genauigkeit

Der sensAR™ bietet eine Auflösung von bis zu 20 Bit sowie eine Genauigkeit von bis zu  $\pm 72$  arcsec. Die Multiturn-Variante liefert 65.536 Messschritte ( $2^{16}$ ). Für die erweiterte Signalverarbeitung wird eine einzigartige patentierte Methode angewendet, bei der einem digitalen Positionscode eine Reihe von analogen Signalen, welche eine absolute Winkelposition mit einer hohen Auflösung und Genauigkeit beschreiben, zugewiesen werden.

### Robustheit

Da sensAR™ aus nur wenigen mechanischen Komponenten besteht und keine optischen Elemente enthält, sind die Absolutwertgeber weniger anfällig für Verunreinigungen, Stoßbelastungen, Schwingungen sowie mechanische Toleranzabweichungen. Des Weiteren weisen sie besonders im Vergleich mit optischen Gebern eine längere Lebensdauer auf (z. B. verringerte Abnutzung von Komponenten über die Zeit), da sie weder über optische Komponenten noch über Lager verfügen.



### Wichtigste Vorteile

- Einfache und kompakte mechanische Bauweise
- Bis zu 20-Bit-Singleturn-Absolutwertgeber
- 16-Bit-Multiturn (batteriegepuffert)
- Betriebstemperaturbereich von  $-20 \dots 125^\circ\text{C}$
- Widerstandsfähig gegen Verunreinigungen, Stoßbelastungen und Schwingungen
- Weniger anfällig für mechanische Abweichungen
- Rückführung von Positions- und Geschwindigkeitswerten
- Zustandsüberwachung
- Serielle Kommunikationsschnittstelle mit 4 Leitungen
- Elektronisches Typenschild
- Vollständig digital
- Integrierter Wärmesensor
- Vollständig im eigenen Haus entwickelte und hergestellte Technologie

### Anpassungsoptionen

- Formfaktor
- Kommunikationsprotokolle
- Erweiterter Temperaturbereich
- Montageoptionen

**Das Absolutwert-Motorrückführungssystem sensAR™ ist integraler Bestandteil der hochdynamischen Servomotoren PRO2**



Nennausgangsleistung: 50 W – 7,5 kW  
Nennausgangsdrehmoment: 0,16 Nm – 48 Nm

## Technische Daten

Wichtigste Geberspezifikationen SE36E-S20		SE36E-M36	
Auflösung Singleturn <sup>1</sup>	bis zu 20 Bit	bis zu 20 Bit	
Multiturn-Schritte		65,536 (16 Bits)	
Genauigkeit <sup>2</sup>	+/- 0,016° / 14,4 bit / 60"	+/- 0,016° / 14,4 bit / 60"	
Wiederholgenauigkeit <sup>3</sup>	+/- 0,015° / 14,5 bit / 54"	+/- 0,015° / 14,5 bit / 54"	
Maximale Drehzahl	12.000 1/min		
Maximale Winkelbeschleunigung	100.000 rad/s <sup>2</sup>		
EEPROM-Datenspeicher	bis zu 2040 Byte		

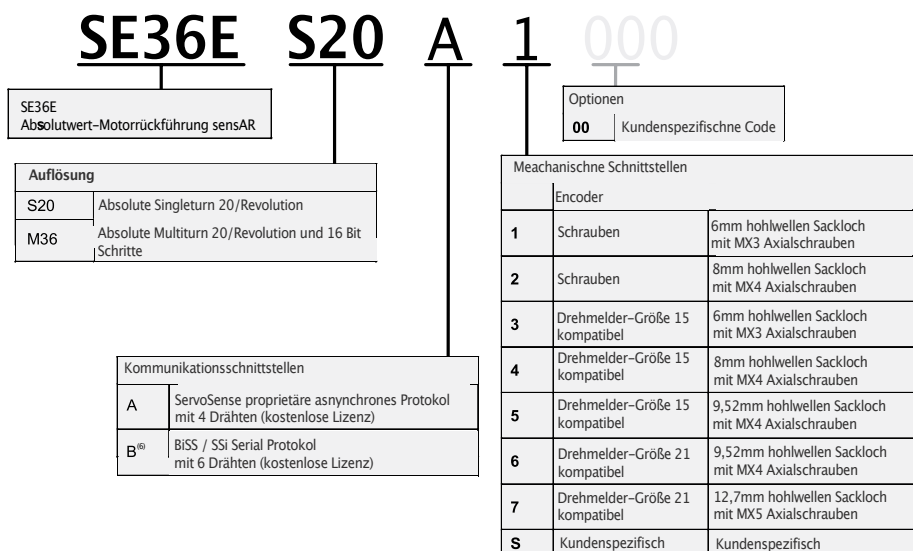
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperaturbereich	-20 bis +120°C
Lagertemperaturbereich	-30 bis +120°C
Luftfeuchtigkeit	90% rel. Feuchte
Schwingungsfestigkeit <sup>4</sup> (EN 60 068-2-6)	30g (10-2000m/s <sup>2</sup> )
Stoßfestigkeit <sup>4</sup> (EN 60 068-2-27)	200g (6m/s <sup>2</sup> )

Mechanische Spezifikationen	
Abmessungen	Durchmesser: 36 mm Höhe: 20,6 mm
Masse	57 g
Trägheitsmoment	2,3 x 10 <sup>-6</sup> kg·m <sup>2</sup>
Zulässiges Spiel Motorwelle <sup>8</sup> (Montage)	Axial ±0,7 mm, Radial ±0,1 mm
Schutzart	IP20 (nach der Gebermontage)

Elektrische Spezifikationen	
Spannungsbereich	4,25 - 5,25 VDC
Stromaufnahme	80 mA
Isolationswiderstand	Über 1 MΩ
Lebensdauer <sup>7</sup>	786,401 Std. / 90 Jahre
Standbydauer bei Einschalten	1500 ms
Maximale Kabelänge	80 m

Kommunikationsschnittstellen		
Kommunikationsprotokoll	ServoSense <sup>5</sup>	BiSS / SSI <sup>6</sup>
Elektrische Schnittstellen	RS485 (UART)	RS422
Übertragungsgeschwindigkeit	2,5 MBit/s, 1/2 duplex	500kbps
Zugriffsrate und Synchronisierung	<16 kHz	<16 kHz
Datenverfügbarkeit	Bidirektional, Echtzeit	Unidirektional
Anzahl Drähte (insgesamt)	4	6

## Bestellinformationen



1: Maximalwert bezieht sich auf das Kommunikationsprotokoll.

Siehe Datenblatt „**ServoSense und optionale Kommunikationsprotokolle**“.

2: Werte nach der ersten ¼-Umdrehung, 12 Bit innerhalb der ersten ¼-Drehung. Bei 25°C nach Kalibrierung am Motor. 3: Das weiße Rauschen als Welligkeit und elektrische Oberwellen wird um den Faktor  $\sqrt{1999}$  verringert.

4: Der Test wurde von der unabhängigen Zertifizierungsstelle durchgeführt. 5: Kostenlose Nutzerlizenzen für das proprietäre Protokoll.

6: BiSS-/SSI-Option auf Wunsch.

7: MTBF bei 80°C. Die Vorhersage der Ausfallrate basiert auf dem Teilebeanspruchungsverfahren von MIL-HDBK- 217F. Die Berechnung basiert auf einem Serienmodell, das davon ausgeht, dass jeder Ausfall einer Komponente zu einem Systemausfall führt. Darüber hinaus wird bei diesem MTBF davon ausgegangen, dass das System ständig in Betrieb ist. Dies ist das Worst-Case-Szenario.

8: Die Genauigkeit nimmt ab bei einem axialen Spiel im Bereich von +0,2 mm / (-1 Bit) > Wellenspiel > +0,7 mm / (-2 Bit)